

《微生物学》试卷（四）参考答案

一、选择填空

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	4	2	3	3	1	3	4	3	4	3
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	3	4	4	2	2	4	4	2	2	4

二、填空

- 1、紫外线、亚硝基胍、协同
- 2、结晶紫初染、碘液媒染、乙醇脱色、番红复染、乙醇脱色
- 3、环型、线型、开环
- 4、普遍性、局限性、局限性
- 5、延迟期、对数生长期、稳定期、衰亡期
- 6、生物固氮、自生固氮、共生固氮、联合固氮

三、判断是非

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	×	×	√	×	×	×	×	×	√	√

四、解释下列名词

1. 发酵：微生物在厌氧的条件下氧化有机物，并以不完全氧化的中间代谢产物作为电子受体的产能代谢过程。

2. 抗代谢物：有些化合物在结构上与生物体所必需的代谢物很相似，以致于可以和特定的酶结合，从而阻碍酶的功能，干扰代谢的正常进行，这些物质叫抗代谢物，用于疾病治疗，称抗代谢类药物。3. 单克隆抗体：由一株 B 淋巴细胞杂交瘤增生而成的单一克隆细胞产生的高度均一（其血清型完全一致）、只针对一种抗原决定簇的抗体。

4. 干扰素：干扰素诱导剂作用于活细胞后，由活细胞产生的一种蛋白质，当它再作用于其他细胞时，使其他细胞立即获得抗病毒和抗肿瘤等多方面的免疫力。5. 转化：菌体直接吸收供体细胞的游离 DNA 片段，而获得新的遗传性状的过程。

五、问答题

- 1、病毒壳体结构有哪几种对称形式？毒粒的主要结构类型有哪些？

要点：螺旋对称、二十面体对称、复合对称。裸露的螺旋对称毒粒和二十面体毒粒，有包膜的螺旋毒粒和二十面体毒粒、复杂毒粒。

- 2、说明革兰低阳性细菌细胞肽聚糖合成过程以及青霉素的抑制机制。

革兰氏阳性菌肽聚糖合成的 3 个阶段(图 5 - 10)。

(1) 细胞质中的合成。

① 葡萄糖→N - 乙酰葡萄糖胺 - UDP([G] - UDP)→N - 乙酰胞壁酸 - UDP([M] - UDP)

② [M] - UDP→“Park”核苷酸,即 UDP - N - 乙酰胞壁酸五肽

(2) 细胞膜中的合成。“Park”核苷酸→肽聚糖单体分子。

(3)细胞膜外的合成。青霉素抑制转肽酶。青霉素是肽聚糖单体五肽尾末端的 D - 丙氨酸 - D - 丙氨酸的结构类似物,两者竞争转肽酶的活力中心。

3、抗体 (antibody , Ab) 是由抗原刺激机体后所形成的一类具有与该抗原发生特异性结合反应的免疫球蛋白 (immunoglobulin , Ig)

(1) 画出抗体的单体结构示意图,并表明主要的功能区。)

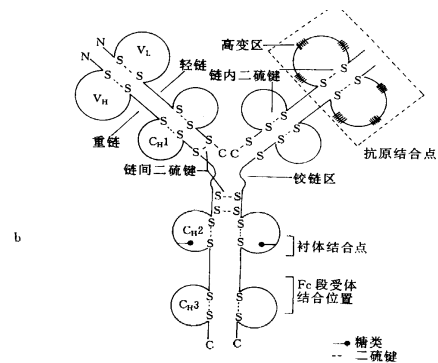
(2) 简述抗体的生物学功能。

(2) 根据抗体的形成规律,简要说明为什么接种疫苗一般都要 2 ~ 3 次。

(1) 如右图。

(2) 特异性结合抗原,可达到中和毒素、抗菌、抗病毒等作用、激活补体、结合细胞 (吞噬细胞、调理作用。

(3) 因为抗体的形成过程和规律包括初次反应、二次反应和回忆反应。



4、如果要从环境中分离得到能利用苯作为碳源和能源的微生物纯培养物,你该如何设计实验?

(1)从苯含量较高的环境中采集土样或水样;(2)配制培养基,制备平板,一种仅以苯作为惟一碳源(A),另一种不含任何碳源作为对照(B);(3)将样品适当稀释(十倍稀释法),涂布A平板;(4)将平板置于适当温度条件下培养,观察是否有菌落产生;(5)将A平板上的菌落编号并分别转接至B平板,置于相同温度条件下培养(在B平板上生长的菌落是可利用空气中CO₂的自养型微生物);(6)挑取在A平板上生长而不在B平板上生长的菌落,在一个新的A平板上划线、培养,获得单菌落,初步确定为可利用苯作为碳源和能源的微生物纯培养物;(7)将初步确定的目标菌株转接至以苯作为惟一碳源的液体培养基中进行摇瓶发酵实验,利用相应化学分析方法定量分析该菌株分解利用苯的情况。